

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl'

H04L 12/28

H04L 12/66 H04L 29/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01800939.5

[43]公开日 2002年12月4日

[11]公开号 CN 1383649A

[22] 申请日 2001.2.20 [21] 申请号 01800939.5

[30] 优先权

[32]2000. 2. 23 [33]US [31]60/184,310

[32]2000. 12. 13 [33]US [31]09/736,069

[86] 国際申請 PCT/EP01/01880 2001.2.20

[87]国際公布 WO01/63874 英 2001.8.30

[85]进入国家阶段日期 2001.12.13

申请人 皇家菲利浦电子

地址 荷兰艾

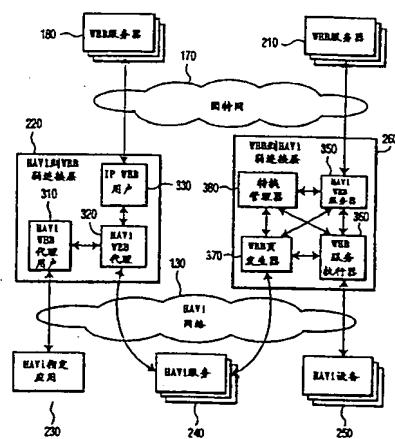
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 陈景峻 王忠忠

[54]发明名称 在非 IP 网络与万维网之间网桥的结构

[57] 摘要

弱连接层沟通了非 IP 网络与互联网。两个网络中的现有业务无论在哪里都可以灵活地直接使用,由此实现简单和高效率。非 IP 应用程序可以使用非 IP API 访问互联网业务,而基于 IP 的互联网浏览器可以使用以 HTTP、XML、Java 或专用格式编码的命令访问非 IP 业务并且控制非 IP 设备。以此方式,不需要改变互联网的浏览器。连接层在 IP 协议和非 IP - API 之间翻译,但是也允许命令或回答在互联网和非 IP 网络中最终应用程序之间沟通而不用翻译。



ISSN 1008-4274

1. 一种网桥，其设计得有助于在非 IP 兼容实体（230、240、250）的第一网络与 IP 兼容实体（180、210）的第二网络之间通信，包括：

5 一个非 IP 到 IP 接口（220），其设计得有助于在第一网络（130）上的应用实体（230）与第二网络（170）上的 WEB 服务器（180）之间通信，和

10 一个 IP 到非 IP 接口（260），其设计得有助于在第二网络（170）上的 WEB 浏览器（210）与第一网络（130）上的非 IP 设备实体（250）之间通信。

2. 权利要求 1 所要求的网桥，其中

非 IP 到 IP 接口（220）包括：

15 一个 IP WEB 用户（330），该用户有效地耦合到第二网络（170），并且设计得对 WEB 服务器（180）呈现为一个用户；

一个非 IP WEB 代理（320），该代理有效地耦合到 IP WEB 用户（330）和第一网络（130），并且设计得使 IP WEB 用户（330）与连接非 IP 网络（130）的中间设备一致；和

20 一个非 IP WEB 代理用户（310），该代理用户设计得有效耦合到非 IP WEB 代理（320）和第一网络（130），并且设计得允许应用实体（230）访问 WEB 服务器（180）。

3. 权利要求 2 所要求的网桥，其中

IP WEB 用户（330）设计得选择性地转换 WEB 服务器（180）与第一网络（130）之间的第一组通信，并且不转换而在 WEB 服务器（180）和第一网络（130）之间传递第二组通信。

25 4. 权利要求 2 所要求的网桥，其中

非 IP WEB 代理（320）设计得有助于 WEB 服务器（180）与非 IP 服务（240）之间的通信。

5. 权利要求 2 所要求的网桥，其中

该 IP 到非 IP 接口（260）包括：

30 一个非 IP WEB 服务器（350），该服务器有效耦合到第二网络（170），并且设计得对 WEB 浏览器（210）呈现为一个因特网服务器；

一个 WEB 服务执行器（360），该执行器有效耦合到非 IP WEB 服

务器 (350) 和第一网络 (130)，和设计得提供到非 IP 设备实体 (250) 的访问；

一个 WEB 页发生器 (370)，该发生器有效耦合到非 IP WEB 服务器 (350) 和第一网络 (130)，和设计得为呈现给 WEB 浏览器 (210) 而产生 WEB 页；和

一个转换管理器 (380)，该管理器有效耦合到非 IP WEB 服务器 (350)，WEB 服务执行器 (360) 和 WEB 页发生器，和设计得提供服务到用户接口和管理到方法转换服务。

6. 权利要求 1 所要求的网桥，其中

该 IP 到非 IP 接口 (260) 包括：

一个非 IP WEB 服务器 (350)，该服务器得有效耦合到第二网络 (170)，和设计得对 WEB 浏览器 (210) 呈现为一个因特网服务器；

一个 WEB 服务执行器 (360)，该执行器有效耦合到非 IP WEB 服务器 (350) 和第一网络 (130)，和设计得提供到非 IP 设备实体 (250) 的访问；

一个 WEB 页发生器 (370)，该发生器有效耦合到非 IP WEB 服务器 (350) 和第一网络 (130)，和设计得为呈现给 WEB 浏览器 (210) 而产生 WEB 页；和

一个转换管理器 (380)，该管理器有效耦合到非 IP WEB 服务器 (350)，WEB 服务执行器 (360) 和 WEB 页发生器，和设计得提供服务到用户接口和管理到方法转换服务。

7. 权利要求 6 所要求的网桥，其中

非 IP WEB 服务器 (350) 设计得选择性转换 WEB 浏览器 (210) 与第一网络 (130) 之间的第一组通信，和不转换而在 WEB 服务器 (180) 和第一网络 (130) 之间传递第二组通信。

8. 一种非 IP 网络 (130) 包括

至少一个非 IP 兼容设备 (250)，和

一个网桥 (220, 260)，该网桥包括：

一个非 IP 到 IP 接口 (220)，其设计得有助于在非 IP 网络 (130) 上的应用实体 (230) 与 IP 网络 (170) 上的 WEB 服务器 (180) 之间通信，和

一个 IP 到非 IP 接口 (260)，其设计得有助于在 IP 网络 (170)

上的 WEB 浏览器 (210) 与非 IP 网络 (130) 上的至少一个非 IP 兼容设备 (250) 之间通信。

9. 权利要求 8 所要求的非 IP 网络，其中
非 IP 到 IP 接口 (220) 包括：

5 一个 IP WEB 用户 (330)，该用户有效地耦合到 IP 网络 (170)，
并且设计得对 WEB 服务器 (180) 呈现为一个用户；

一个非 IP WEB 代理 (320)，该代理有效地耦合到 IP WEB 用户 (330)
和非 IP 网络 (130)，并且设计得使 IP WEB 用户 (330) 与连接非 IP
网络 (130) 的中间设备一致；和

10 一个非 IP WEB 代理用户 (310)，该代理用户设计得有效耦合到
非 IP WEB 代理 (320) 和非 IP 网络 (130)，并且设计得允许应用实
体 (230) 访问 WEB 服务器 (180)。

10. 权利要求 9 所要求的非 IP 网络，其中
IP WEB 用户 (330) 设计得选择性地转换 WEB 服务器 (180) 与非
15 IP 网络 (130) 之间的第一组通信，并且不转换而在 WEB 服务器 (180)
和非 IP 网络 (130) 之间传递第二组通信。

11. 权利要求 8 所要求的非 IP 网络，其中
该 IP 到非 IP 接口 (260) 包括：
一个非 IP WEB 服务器 (350)，该服务器有效耦合到 IP 网络 (170)，
20 和设计得对 WEB 浏览器 (210) 呈现为一个因特网服务器；

一个 WEB 服务执行器 (360)，该执行器有效耦合到非 IP WEB 服
务器 (350) 和非 IP 网络 (130)，和设计得提供到至少一个非 IP 兼
容设备 (250) 的访问；

25 一个 WEB 页发生器 (370)，该发生器有效耦合到非 IP WEB 服务
器 (350) 和非 IP 网络 (130)，和设计得为呈现给 WEB 浏览器 (210)
而产生 WEB 页；和

一个转换管理器 (380)，该管理器有效耦合到非 IP WEB 服务器
(350)，WEB 服务执行器 (360) 和 WEB 页发生器，和设计得提供服
务到用户接口和管理到方法转换服务。

30 12. 权利要求 11 所要求的非 IP 网络，其中
IP WEB 用户 (330) 设计得选择性地转换 WEB 服务器 (180) 与非
IP 网络 (130) 之间的第一组通信，并且不转换而在 WEB 服务器 (180)

和非 IP 网络 (130) 之间传递第二组通信。

13. 一种方法，能够在非 IP 网络 (130) 与 IP 网络 (170) 之间交互，包括：

建立 IP 网络 (170) 上浏览器 (210) 与网桥单元 (260) 上服务器 (350) 之间的一个 IP 连接，

传递对应该服务器 (350) 的 WEB 页给浏览器 (210)，

接收从浏览器 (210) 到服务器 (350) 的一个用户输入，根据该 WEB 页，

处理该用户输入以产生一个或几个有关非 IP 网络 (130) 上目标 (240、250) 的命令，和

传递一个或几个命令给目标 (240、250)。

14. 权利要求 13 的方法，进一步包括：

确定对应非 IP 网络 (130) 上目标 (240、250) 的状态，

产生对应目标 (240、250) 状态的 WEB 页，和

将 WEB 页从服务器 (350) 传递给浏览器 (210)。

15. 权利要求 13 的方法，进一步包括：

接收来自非 IP 兼容应用 (230) 的一个访问请求，

将该访问请求传递给 IP 网络 (170) 上的 WEB 服务器 (180)，

接收对应 WEB 服务器 (180) 的 WEB 页，和

传递对应 WEB 页的消息给非 IP 兼容应用 (230)。

在非 IP 网络与万维网之间网桥的结构

5 本申请要求享有 2000 年 2 月 23 日申请的临时美国申请号 60/184310 的优先权，代理文档号码 US00004P。

本发明背景技术

本发明领域

10 本发明涉及家用电器领域，特别涉及有助于耦合非 IP 适应网络的网桥，例如 HAVi 和互联网。

相关技术说明

15 家庭音像共用 (HAVi) 网络是允许遵守 HAVi 规范的数字家电相互通信的网络的例子。HAVi 是一种数字音像网络主体，它为家用娱乐产品之间无缝隙共用提供一种家庭网络软件规范。如同名称所表示的，
HAVi 规范是为音像设备共用特别设计的。它包括例如用于控制调协器、VCR、摄象机、AV 盘等的特定功能元件模块 (FCM)。该 HAVi 规范定义了中间设备，该中间设备管理多方向 AV 数据流、事件时间表和登记，同时提供应用程序接口 (API) 用于产生新一代的软件应用程序。其它家用或办公室自主网络技术包括通用即插即用 (UPnP)，通用串行总线 (USB)，家用 RF Lite，和蓝牙标准，每个都涉及 Philips 公司的重要作用和太阳微系统公司的 OSGI/Jini 技术等。

20 在网络系统上的功能优选地可以由该系统中的其它设备控制。美国专利 5959536 “任务驱动分布式多媒体计算机系统”公开了一种控制系统，其中控制器对网络上每个用户设备的各个软件代表起作用，
该专利由 Paul Chamber 和 Saurabh Srivastava 申请并于 1999 年 9 月
25 28 日公开，转让给飞利浦电器北美公司。通过对软件表达中任务的可变复杂性进行省略，控制可以进行得根据需要或简单或复杂以使容量达到通常水平，应用可以是统一操作的设备，该设备实现非常不同的复杂程度和复杂性。

30 每个各种网络通常提供对所支持的该设备类型的特定优点，因此可能在家庭或办公室环境中出现一种以上的网络。大多数网络结构允许在网络之间交互，该交互一般限于提供对替代网络的接入。例如 HAVi

规范允许 WEB 代理 FCM，该代理提供对因特网的共享接入，如同图 1 的系统 100 所示，如同在 HAVi 规范中所定义的，用户 110 位于 HAVi 网络的 WEB 代理 FCM，并且通过 HAVi 协议的消息传递模式 120 与 FCM140 通信。该 WEB 代理 FCM140 提供下列 WEB 服务：打开、关闭、发送、接收和获得能力。用户 110 呼叫打开服务以打开通过 TCP/IP150 和因特网接入 160 模块与因特网 170 的连接。这些服务包括例如为发送和接收信息分配缓存器，拨号调制解调器连接，接入服务提供商等。此后，用户 110 呼叫发送服务以发送消息给因特网 170 上的指定 WEB 服务器 180，而 FCM140 利用接收服务将来自因特网 170 的消息发送给用户 110。关闭服务关闭特定用户 110 的因特网接入。获得能力服务允许 WEB 用户 110 发现由 WEB 代理 FCM140 支持的协议（HTTP, FTP, SMTP 等）。

其它网络协议一般包括外部网络接入能力，在由 HAVi WEB 代理 FCM 提供的网络之间有多少相同水平的互用性。明显的例外是 UPnP 和 OSGI，它们利用 IP（因特网协议）网络协议，和提供 UPnP 设备与 WEB 服务和能力之间集成的显著水平。为容易参照，术语 IP 网络在此用于定义一个网络和适合因特网协议（IP）的有关软件/中间设备，术语非 IP 网络在此用于定义不一定适合因特网协议（IP）的有关软件/中间设备。相同方式，IP 设备或目标在此是适合 IP 的设备或目标，而非 IP 设备或目标是不一定适合 IP 的设备或目标。

尽管 HAVi 和其它非 IP 网络规范允许用户例如机顶盒接入因特网，它们本身不提供网络之间的能够在非 IP 网络与因特网 WEB 之间共同接入服务的网桥。常规地，非 IP 网络与 IP 网络之间的服务共同接入一般需要在一个或两个网络上修改目标以实现该集成。例如，一种允许 WEB 浏览器控制 HAVi 网络上设备的建议方案对于 WEB 代理 FCM 中通用资源定位器（URL）寻址类型场合中“本地”寻址类型有用。可是该方案需要修改 WEB 浏览器来支持 HAVi 指定“本地”关键词。该方案也将该控制限制在“本地”WEB 浏览器，由此排除了通过因特网链路的远程控制。

本发明简要概括

本发明的目的是在非 IP 网络与因特网 WEB 之间进行对称和有效服务接入。本发明的另一个目的是进行对称服务接入而不修改现有接入装置，例如现有 WEB 浏览器。

通过提供弱连接层来沟通非 IP 网络和因特网 WEB 实现这些目的。在两个网络中的现有服务在任何场合被灵活地直接使用，由此实现简化和高效率。利用例如 HAVi 作为典型非 IP 网络，HAVi 规范应用可以使用 HAVi API 接入因特网服务，而基于 IP 的因特网浏览器可以使用以 HTTP、XML、Java 或适当格式编码的命令接入 HAVi 服务和控制 HAVi 设备。连接层在 IP 协议与 HAVi API 之间翻译，也允许命令或响应因特网和 HAVi 网络中末端应用之间的通道而不用翻译。

弱连接层设计得在不同网络目标之间产生简单关系，并且允许已经在网络中或希望加入网络的设施有效地重复使用。特别是，连续使用 HAVi 模式：

-对于一个因特网 WEB 服务器，一个 HAVi 目标（例如，HAVi 软件单元）呈现为因特网浏览器；

-对于一个 HAVi 目标，整个因特网 WEB 呈现为 HAVi FCM；

-对于一个因特网浏览器，一个 HAVi 网络呈现为因特网 WEB 服务器；和

-对于一个 HAVi 网络，一个因特网浏览器呈现为 HAVi 应用程序。

附图简要介绍

参照附图以举例方式更详细地解释本发明，其中：

图 1 表示现有技术 HAVi-WEB 接口方案。

图 2 表示按照本发明的 HAVi-WEB 网桥例子的方框图。

图 3 表示按照本发明 HAVi-WEB 网桥的 HAVi 对 WEB 和 WEB 对 HAVi 接口例子的方框图。

全部附图中，相同的参考号码代表类似或对应的特征或功能。

本发明详细说明

为容易理解说明，本发明使用 HAVi 网络作为非 IP 网络典型说明，尽管本发明的原理不限于 HAVi 网络，本领域技术人员应当理解 HAVi 规范和能力与其它非 IP 适应（非 IP）网络的规范和能力之间的平行关系。

按照本发明，如图 2 所示，在因特网 170 和 HAVi 网络 130 之间通过两个弱连接层 220、260 形成一个网桥。这些弱连接层 220、260 能够在 HAVi 网络 120 与因特网 170 之间进行对称和有效的服务接入。例如，它使 HAVi 指定浏览器 230 接入因特网服务 180，和允许现有 WEB

浏览器 210 例如 Netscape 或因特网 Explorer 接入由 HAVi 网络 130 提供的服务 240，并且控制 HAVi 网络 130 上的设备 250。

弱连接层 220、260 有助于在 HAVi 网络 130 和因特网 170 中尽可能直接地使用现有服务，通过允许因特网上目标 180、210 与 HAVi 网络 130 上目标 140、150、160 之间通信沟通，而不用弱连接层 220、60 翻译。在优选实施例中，消息的翻译是通信目标的责任，例如 HAVi 指定应用程序 230 和 WEB 服务器 180，或 WEB 浏览器 210 和有关 HAVi 设备 250 的 HAVi 设备控制模块 (DCM) 或有关 HAVi 服务 240 的 HAVi 功能控制模块。允许消息通过弱连接层 220、260 而不翻译对于通信目标之间的消息编码提供了最大灵活性，包括 HTTP、XML、适当格式和这些格式的组合等。

未审结的美国专利申请“基于用户文档的因特网启用设备的用户化的更新”，由 Adrian Turner 等人于 1998 年 9 月 25 日申请，序列号 09/160490，代理文档号码 PHA23500，在此引用作为参考，该申请考虑适应因特网设备的增加根据用户有关的文档通过提供一种使最终于的适应因特网设备能够定制技术功能的方法增加因特网服务。通过提供因特网 170 和 HAVi 网络 130 之间的通信沟通，该未审结申请的原理可以容易地扩展到 HAVi 网络 160 中的每个 HAVi 设备，而不论用于实现定制的协议和语言如何。

图 3 表示了 HAVi 到 WEB220 和 WEB 到 HAVi260 弱连接层例子的方框图。

HAVi 到 WEB 弱连接层

HAVi 到 WEB 弱连接层 220 使因特网 WEB170 象 HAVi FCM一样对 HAVi 系统 130 运行，和使 HAVi 指定应用程序 230 象 IP WEB 浏览器一样对 WEB 服务器 180 运行。HAVi 到 WEB 连接层 220 包括一个 HAVi-WEB 代理用户 310，一个 HAVi-WEB 代理 320，和一个 IP (因特网协议) WEB 用户 330。

HAVi-WEB 代理用户 310 支持为 WEB 代理 FCM 的 HAVi-WEB FCM 用户元件定义的应用程序接口 (API)，如同针对 WEB 代理 FCM140 所讨论的。如果在本地系统中没有 WEB 代理 FCM140，HAVi-WEB 代理用户 310 将 API 请求转换为 HAVi 消息和 HAVi 消息系统服务。反之，HAVi-WEB 代理用户 310 直接以更高效率访问本地 HAVi WEB 代理 320。通常，HAVi

WEB 代理用户 310 的示例利用单一 HAVi 指定应用程序 230 工作。因此，对于 HAVi WEB 代理 320，HAVi-WEB 代理用户 310 独自代表 HAVi 指定应用程序 230。多个 HAVi WEB 代理用户 310 可以同时与一个 HAVi WEB 代理 320 交互。

5 在优选实施例中，HAVi WEB 代理用户 310 通过对话管理应用程序 230 与因特网 WEB 服务器 180 之间的交互，每个对话由通用资源定位器（URL）标记。HAVi-WEB 代理用户 310 支持对话中的多个处理。一个处理，可以是同步或异步，在应用程序 230 发布一个请求给因特网 WEB 服务器 180 时开始，并且在应用程序 230 从因特网 WEB 服务器 180 接收全部响应时结束，一个处理可以包括多个因特网消息。

10 HAVi-WEB 代理 320 支持为 WEB 代理 FCM140 的 HAVi-WEB FCM 服务器元件定义的 API，和使 IP WEB 用户 330 对 HAVi 网络 130 呈现为一个 HAVi 软件单元。HAVi-WEB 代理 320 通过 HAVi 消息和 HAVi 消息系统与远程 HAVi-WEB 代理用户 310 交互。在优选实施例中，HAVi-WEB 代理 320 与本地 HAVi WEB 代理用户 310 通过直接请求进行交互，以改善效率。在远程用户 310 的情况下，HAViWEB 代理 320 将该消息转换为对 IP WEB 用户 330 的方法请求以实现因特网操作。

15 IP WEB 用户 330 被设计得对基于 IP 的 WEB 服务器 180 呈现为一个用户。IP WEB 用户 330 将 HAVi FCM 服务器 API 请求转换为 TCP/IP 操作。按照该发明，IP WEB 用户 330 允许不是对 HAVi 指定应用程序 230 和因特网 WEB 服务器 180 之间通道请求的消息。该通道消息可以是 HTTP，XML，Java 和其它格式，和混合格式。

20 IP WEB 用户 330 也在 HAVi WEB 代理用户 310 的标记和参数之间传递映射，和由此传递它所代表的 HAVi 指定应用程序 230 和对应到因特网 170 的通信通道的特性。

25 在优选实施例中，由多个 HAVi 指定应用程序同时访问单一 HAVi WEB 代理 320 是通过合并 HAVi WEB 代理用户 310 经 HAVi 消息与 HAVi WEB 代理 320 通信的能力以及 IP WEB 用户 330 在 IP 通信通道和 HAVi WEB 代理用户 310 之间管理映射的能力实现的。

30 WEB 到 HAVi 弱连接层

WEB 到 HAVi 弱连接层 260 使 HAVi 网络 130 对因特网 WEB 浏览器 210 呈现为因特网 WEB 服务器，并且使因特网 WEB 浏览器 210 对 HAVi 网络

130 呈现为一个 HAVi 应用程序。因特网浏览器 210 访问 HAVi 服务器 240，和控制 HAVi 设备 250，通过该弱连接层 260。WEB 到 HAVi 弱连接层 260 包括一个 HAVi 服务器 350，一个 WEB 服务执行器 360，一个 WEB 页发生器 370，和一个转换管理器 380。

5 为容易理解，WEB 到 HAVi 弱连接层的操作按照对每个元件的详细说明通过使用示例表示。

在示例操作中，WEB 浏览器 210 上用户启动 HAVi WEB 服务器 350 的 URL 时，IP 连接将在因特网 WEB 浏览器 210 和 HAVi WEB 服务器 350 之间建立，服务器 350 的主页被发送给浏览器 210。主页包含访问 HAVi 10 服务的链接，这些链接之一是“列出所有设备”。如果用户选择该链接，HAViWEB 服务器 350 将请求 WEB 服务执行器 360 找到该列表。WEB 服务执行器 360 将使用 HAVi 注册服务获得该信息。当 HAVi WEB 服务器 350 获得结果时，它将请求 WEB 页发生器 370 将该结果转换为 WEB 15 页。WEB 页包含启动元件以允许用户浏览设备性能，选择设备和修改所选择的设备性能。由拥护确认后的设备性能修改使消息发送会 HAVi WEB 服务器 350。服务器 350 然后请求 WEB 服务执行器 370 改变设备的状态，例如 VCR 中的磁带快进。一旦接收到结果，WEB 服务执行器 360 将首先检查该请求是否可执行，例如是否 VCR 已经为请求者保留。如果没有，没有其它人在所希望时间段内保留该设备，执行器 360 首先 20 保留该设备，然后使用在 HAVi 服务下面划线执行请求。它将返回到执行 HAVi WEB 服务器 350 的状态。服务器 350 随后请求 WEB 页发生器 370 根据该状态形成响应，服务器 350 将该页发送回浏览器 210。可以产生更复杂页以允许多个设备 250 的定时交互。

HAVi WEB 服务器 350 是因特网浏览器 210 访问 HAVi 服务 240 和 25 设备 250 的网关。服务器 350 与浏览器 210 作为因特网 WEB 服务器交互。在优选实施例中，下列能力被包括。可以以存储和处理功率为代价提供另外的能力，而这些都在用户电子设备上受限制。当服务器的 URL 被调用时，服务器 350 建立与浏览器 210 的 IP 连接。服务器 350 对浏览器 210 呈现 WEB 页。

WEB 页可以包括启动设施，例如链接其它 URL，图象用户接口（GUI）小窗口等，以及启动信息项目。通过这种启动设施，浏览器 210 的用户可以请求 HAVi 服务 240 和控制 HAVi 设备 250。当使用一个启动设

施时，消息被从浏览器 210 发送给服务器 350。这些消息符合 WEB 协议，例如 HTTP，和该消息元件包括用户的 HAVi 服务请求和目标，或用户对来自 HAViWEB 服务器 350 请求的响应。如同下面所讨论的，将这些消息按照 WEB 协议编码由转换管理器自动地执行，由此允许本发明的 WEB 到 HAVi 的处理不需要对浏览器 210 进行修改而实现。

服务器 350 设计得是由 WEB 协议定义的小命令子集。该子集被选择用于在服务器 350 和浏览器 210 之间传递编码后的消息。例如，如果 HTTP 协议被使用，服务器 350 设计得处理 GET 和 POST 命令。在该实施例中，GET 被用于指示请求而 POST 用于指示携带由用户输入数据的响应。在本发明的优选实施例中，服务器 350 简单地传递消息给接收方，不修改。

一旦接收消息，服务器 350 请求转换管理器 380 将该消息转换为方法请求，该方法请求被传递给 WEB 服务执行器 360。当从 WEB 服务执行器 360 返回响应时，服务器 350 请求 WEB 页发生器 370 根据来自 WEB 服务执行器 360 的响应产生 WEB 页并且连接，由 WEB 服务器 360 传输给浏览器 210。

在类似的方法中，当服务器 350 接收来自 WEB 服务执行器 360 的事件通知时，服务器 350 请求 WEB 页发生器 370 产生一个通知，和将该通知传递给受影响的浏览器 210。该通知可以例如是一个新形成的 WEB 页，反映 HAVi 目标 240、250 的新状态。

服务器 350 在优选实施例中也设计得提供保密。例如，如果仅仅授权的用户可以访问该服务器，或如果不同用户具有不同的访问权限，服务器 350 提供口令保护以执行任何访问限制。如果该系统允许来自 HAVi 网络物理安全区域之外的访问，可以使用一个防火墙安全系统。这些和其它安全方法在本领域是公知的，例如包括诸如 SSL（安全界面层）的设施。

WEB 服务执行器 360 执行来自服务器 350 的请求任务，提供访问 HAVi 服务 240 的接口和设备 250，并且监视出现在 HAVi 网络上将影响浏览器上 210 上用户的事件。在优选实施例中，执行器 360 由 HAVi 软件单元实施，并且具有对 HAVi 网络 130 上的所有 HAVi 设施的直接访问。其接口对服务器 350 掩盖了 HAVi 的复杂性，并且提供普通任务的方便功能。在优选实施例中，例如，执行器 360 提供“所有设备列表”

接口，而不是仅仅提供对 HAVi 登记接口的访问。

在优选实施例中的执行器 360 也理解 HAVi 标准策略，并且使用它们引导执行请求。例如，按照 HAVi 标准，HAVi 资源必须在被使用之前被保留。执行器 360 检查是否请求方已经在执行请求之前保留了资源，该请求将改变资源的状态。例如，如果用户要求建立 VCR（图 3 中的 HAVi 设备 250）以记录特定时间上的特定信道，执行器 360 检查是否 VCR 已经被该请求保留。如果没有，执行器 360 检查是否 VCR 被保留用于任何冲突活动。如果没有冲突，执行器 360 保留该 VCR 资源，然后将适当命令传递给 VCR。如果有冲突，执行器 360 通过服务器 350 将状态返回给浏览器 210 来通知用户该冲突。

如上所述，WEB 服务执行器 360 也监视出现在 HAVi 网络 130 上的用户感兴趣的事件。例如，当浏览器 210 上的用户选择通过在设备 DDI（数据驱动交互）上编辑的 WEB 页控制 HAVi 设备 250 时，执行器 360 使用 HAVi 服务监视有关该设备的事件。如果另一个用户随后使用不同接口改变了设备状态，例如通过手工按压设备上的中断按钮，HAVi 网络 130 将该事件通知给执行器 360。执行器 360 随后通知 HAViWEB 服务器 350。服务器 350 请求 WEB 页发生器 370 更新给设备的控制页，然后发送更新后页给浏览器 210，由此通知用户该设备 250 的状态改变。

HAViWEB 服务器 350 和 WEB 服务执行器 360 一起支持多个因特网浏览器 210 与多个 HAVi 目标 240、250 交互。为此目的，HAVi WEB 服务器 350 管理到因特网 170 的通信信道与传递 HAVi 目标 240、250 的标志之间的映射，而 HAVi 服务执行器 360 管理传递 HAVi 240、250 和 HAVi 网络 130 中目标标志之间的映射。该映射也保持对参数的跟踪，这些参数将允许 WEB 页发生器 370 为 HAVi 目标 240、250 重新产生 WEB 页，例如有关每个目标 240、250 的事件。

WEB 页发生器 370 利用转换管理器 380 工作，以产生 WEB 页和连接，这些允许用户从浏览器 210 访问 HAVi 服务和设备。当需要时，发生器 370 使用 WEB 服务执行器 360 接口获得页生成信息。作为例子，为产生 WEB 页控制一个设备，WEB 页发生器使用 WEB 服务执行器 360 接口访问特性为 HAVi 网络 130 所知设备或者有关给设备 250 的 SDD（自描述数据）和/或 DDI（数据驱动交互）。作为另一个例子，为产生允

许用户浏览 HAVi 网络上所有设备，WEB 页发生器 370 将使用 WEB 服务执行器 360 接口请求 HAVi 登记。可选择地，WEB 页发生器 370 可以支持 Havlet 的使用，并且转换管理器 380 可以设计得将 Havlet 转换为 WEB170 的一个 Applet。

5 转换管理器 380 管理六个映射设施和它们的关系：一个服务对 UI (用户接口) 映射设施和一个消息对方法映射设施，并且提供接口访问和更新该映射。映射的主要目的是控制在两个不同网络中驻留目标之间的消息编码。由转换管理器 380 映射的结果是，两个网络 130、170 中的软件元件例如 WEB 浏览器、服务器和 HAVi 软件单元可以被使用而不用修改。另外，连接层 260 的其它元件 350、360、370 通过在转换管理器 380 上统一转换任务而变得更简单和更可重复使用。

10 转换管理器 380 的服务对 UI 映射设施能够根据 HAVi 网络 130 的 HAVi 登记中的信息和/或直接根据网络 130 上的 HAVi 设备 250 自动生成 WEB 页。服务对 UI 映射设施通过 HAVi 服务执行器 360 访问 HAVi 服务 250。WEB 页通常包括活动和不活动元件两者，例如 URL 链接，按钮，15 表格，文本等。用户可以通过浏览器 210 启动获得元件以发送请求和/或响应给对应目标 240、250。消息编码可以预先定义并且可以被附着在有关每个目标 240、250 的用户接口目标上以形成适当响应。

20 服务对 UI 设施保持在 WEB 服务执行器 360 所定义方法与目标之间的映射，例如用于 WEB 页发生器 370 编辑 WEB 页的 URL、表格、文本块等。除了 URL 链接、GUI 窗口，元件 360、370 也可以包括标记字符串、Java 代码等形式的语义信息。未审结美国专利容器“控制特性被映射到模态兼容 GUI 单元”，序列号码 09/165682，代理编号 PHA23484，Eugene Shteyn 于 1998 年 10 月 2 日提交，教导了根据数据类型将数据映射到 GUI 目标，该申请在此引用作为参考。对于没有常规数据类型的项目，服务对 UI 设施提供映射工具来帮助建立映射。在一个实施例中，例如，影射工具提供列出要映射项目的 GUI，和允许用户选择和链接该映射方。

25 服务对 UI 设施提供转换服务用于产生 WEB 页。对于 HAVi 网络，与三个路径产生 WEB 页：(1) 根据登记和设备特性，(2) 根据 DDI (数据驱动交互)，和(3) 通过 Havlets，下面将讨论。

根据登记信息的第一途径利用例子最能够理解。在用户点击服务

器主页上链接“列出所有设备”的情况下，该映射设施访问 HAVi 网络 130 上 HAVi 登记以获得所有按照设备 250 的 HAVi 标记。如果用户请求“列出所有支持 MPEG2 的 TV 调谐器”，映射设施访问设备特性以选择符合该请求的设备 250。它然后在 WEB 页中产生对每个所选择设备的链接。优选地，每个链接的文字清楚地表示该设备。产生文本的一种方式是使用设备参数，例如设备名称、用户优先名称、制造商名称和设备类型。如果用户然后点击特定设备，HAVi WEB 服务器 350 根据浏览器 HAVi 目标映射查寻 HAVi 网络 130 上的设备 ID，并且请求 WEB 页发生器 370 产生该设备的页。映射设施然后访问设备能力和所选择设备的当前状态。在优先实施例中，服务对 UI 设施使用预先定义的能力对 UI 目标映射算法产生预定能力的一个或几个 WEB 页。

第二途径是使用设备的 DDI。使用该方案，映射设施认同设备 DDI 的使用并且获得设备 DIN 面板，然后可以用上述方式映射到 WEB GUI。

第三途径是使用 Havlets。使用该方案，映射设施将 Havlets 转换为 Applet。为此，映射设施保持全部 HAVi 功能，该功能用于将 Havlets 集成到 HAVi 网络上，除非这些功能是占位程序（空白功能）。在优先实施例中，该设施使用本领域公知的标准 Java 工具将 Havlets 从 “.jar” 转换为分类文件，和使用普通可利用工具（例如 jad.exe）将包含 HAVi 集成码的分类文件改变为原代码。由于 Java 分类文件具有与分类相同的名称，该设施容易定位分类。该设施将占位程序插入到分类中，将分类配置得继承分类“applet”。以此方式，对 Havlet 的重新编辑产生对应的 Applet。该设施实现重新编辑，和产生对应 Applet 的 WEB 页。常规 WEB 浏览器 210 可以然后执行该 applet，使用 Java 的兼容版本。

为改善映射过程的速度，本领域公知的各种方法可以使用，包括在 DCM/FCM 安装时预先构成映射。预先构成映射可以随后用于整个安装保持期间，尽管可能耗费额外经费用于存储未使用设备的映射。替代地，当设备首先连接到 HAVi 网络 130 时该映射可以保存在文件中。当该设备被使用时，给文件被读取。该设施只有当确定为文件超期时才重新产生该设备的映射。

转换管理器 380 的消息到方法映射设施功能通过将这些元件映射到对 WEB 服务执行器 360 的方法请求来转换编码消息元件的语义。因

为编码被预先定义和可以由服务到 UI 映射设施附着在 UI 目标，如上所述，该消息对方法映射设施可以处理它们的语义，并且可以选择适当行动。该设施保持来自因特网浏览器 210 消息元件与定义在 WEB 服务执行器 360 接口中的方法和参数之间的映射。这种消息元件的例子包括 URL 链接名称（该名称可以用于命名 HAVi 服务 240 或设备 250），
5 和有关 GUI 窗口启动的字符串。

前面只说明了本发明的原理。因此应当理解，本领域技术人员功能发明出各种方案，尽管这些方案在此没有描述，但它们应用了本发明原理并且因此在本发明精神和范围内。例如，HAVi-WEB 网桥元件可以在通过 HAVi 网络连接的多个系统上实现。为了效率，优选实施例搭配了每组元件：HAVi 指定应用程序 230 和 HAViWEB 代理用户 310；
10 HAViWEB 代理 320 和 IPWEB 用户 330；和 HAViWEB 服务器 350，WEB 服务执行器 360，WEB 页发生器 370，和转换管理器 380。这些搭配元件每组可以安置在单独的普通系统上。考虑到本发明公开的内容，这些
15 和其它系统配置和优化特征对于本领域技术人员来说是显而易见的，并且都包括在下列权利要求书的范围内。

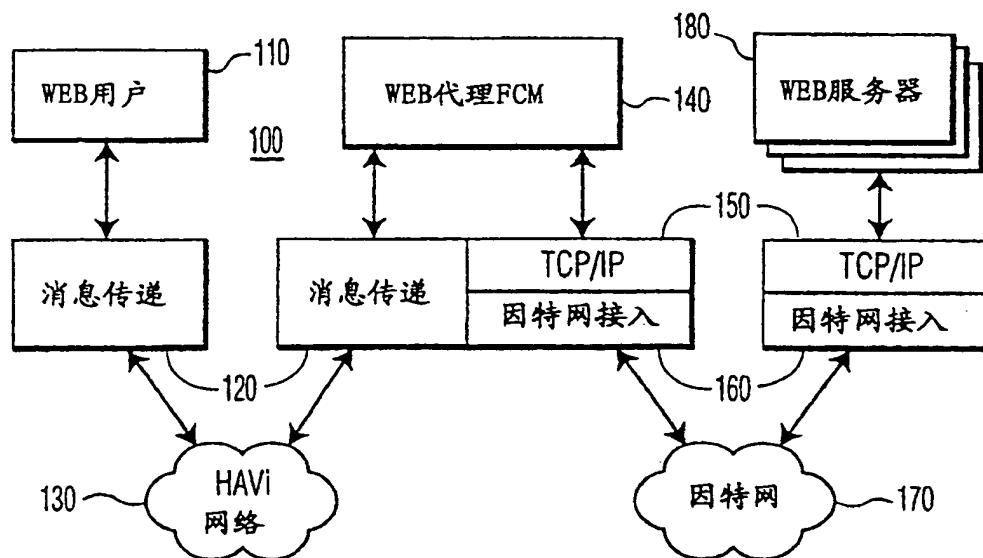


图 1(现有技术)

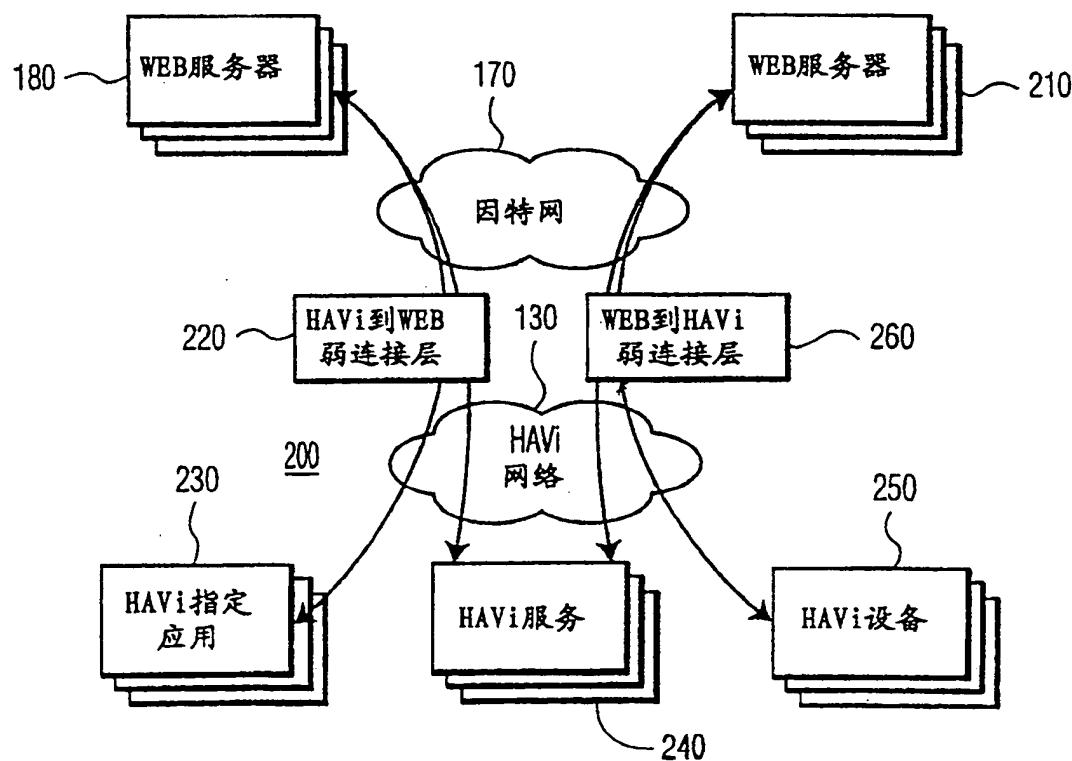


图 2

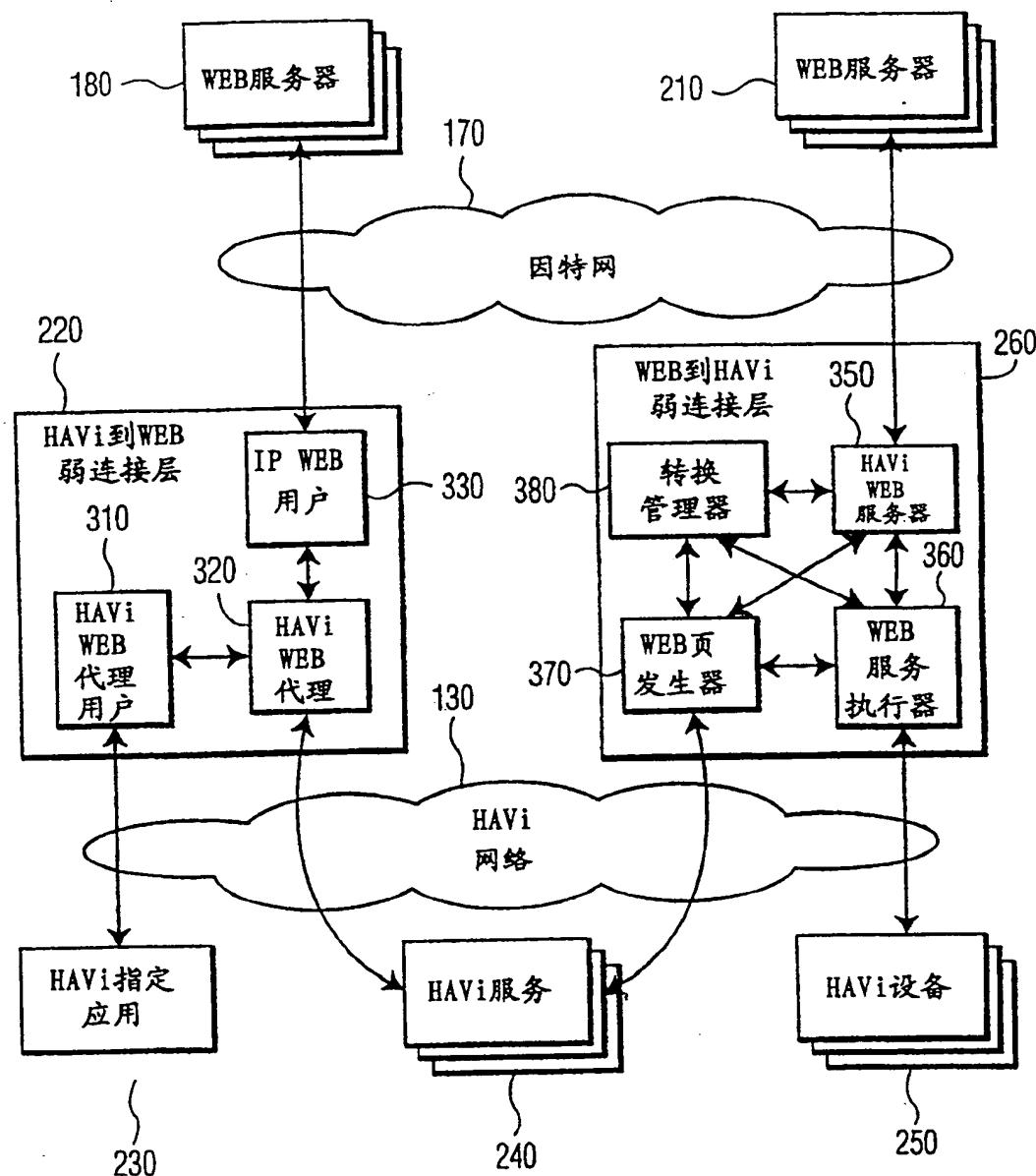


图 3